



#4

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 57 781.4

Anmeldetag: 22. November 2000

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft,
München/DE

Bezeichnung: Vorrichtung und Verfahren zur Optimierung
des Arbeitsablaufs bei der medizinischen
Diagnose

IPC: G 08 C, A 61 B, H 04 N

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. März 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Waasmeier

Beschreibung

Vorrichtung und Verfahren zur Optimierung des Arbeitsablaufs bei der medizinischen Diagnose

5

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Medizintechnik.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Optimierung des Arbeitsablaufs bei der medizinischen Diagnose. Sie bezieht sich auch auf ein Verfahren zur Optimierung des Arbeitsablaufs bei der medizinischen Diagnose.

10

15

20

25

30

35

In einem Krankenhaus oder in einer anderen Einrichtung der medizinischen Versorgung sind in der Regel mehrere medizinische Diagnosegeräte vorhanden, die jeweils von einem dem betreffenden Diagnosegerät zugeordneten Bedienpersonal bedient werden. Solche Diagnosegeräte sind zum Beispiel Computertomographen, Kernspintomographen, Röntgendurchleuchtungssysteme, Angiographiesysteme oder andere medizinische Großeinrichtungen. Bei den Diagnosegeräten ist zum Teil immer und zum Teil im Bedarfsfall bei komplexeren Untersuchungen auch die Anwesenheit eines Arztes erforderlich, um aus gewonnenen Diagnosedaten Schlussfolgerungen für den weiteren Verlauf der Untersuchung anstellen zu können. Dadurch wird in hohem Maße ärztliche Arbeitskapazität gebunden, insbesondere dann, wenn die Diagnosegeräte in einem Klinikum über mehrere Standorte verteilt sind, und demzufolge jeweils lange Wege von einem Diagnosegerät zu einem anderen zu bewältigen sind. Hohe Kosten aus der Arbeitszeit eines Arztes entstehen auch dann, wenn ein Diagnosegerät, bei dem der Arzt gerade anwesend ist, ausfällt, neu kalibriert werden muss, oder falls aufgrund eines Notfalls eine Untersuchung eines anderen Patienten eingeschoben werden muss.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren anzugeben, mit denen der Arbeitsablauf bei

der medizinischen Diagnose verbessert wird, und die insbesondere zur Verminderung von Arbeitskosten beitragen.

5 Die vorrichtungsbezogene Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung, insbesondere durch ein Computersystem, mit einem Datenverarbeitungssystem, einer Eingabeeinheit, einer Anzeigeeinheit und mehreren Datenschnittstellen, wobei

- 10 a) die Datenschnittstellen jeweils mit einem medizinischen Diagnosegerät verbindbar sind zum Empfang von Daten von dem betreffenden medizinischen Diagnosegerät,
- b) an der Anzeigeeinheit simultan oder nacheinander die Daten der medizinischen Diagnosegeräte anzeigbar sind,
- 15 c) mit der Eingabeeinheit eines der medizinischen Diagnosegeräte auswählbar ist,
- d) das Datenverarbeitungssystem einen Steuercode für ein
20 ausgewähltes medizinisches Diagnosegerät erzeugt, wenn ein Steuerbefehl durch die Eingabeeinheit eingegeben wird, und
- e) die betreffende Datenschnittstelle den Steuercode selbst-
25 tätig an das ausgewählte medizinische Diagnosegerät übermittelt.

Eine solche Vorrichtung hat den Vorteil, dass die Anwesenheit eines Arztes vor Ort bei den jeweiligen medizinischen Diagnosegeräten nicht mehr erforderlich ist, um Anwendungsfragen
30 auch während der Untersuchung zu klären oder zusätzliche Erkenntnisse durch Einleitung weiterer Untersuchungsschritte zu gewinnen. Statt dessen genügt es, dass der Arzt bei der Vorrichtung anwesend ist, da er dort die bei den medizinischen
35 Diagnosegeräten ablaufenden Untersuchungen beobachten kann und bei Bedarf vom - gegebenenfalls weiter entfernten - Ort der Vorrichtung aus in den Untersuchungsablauf bei den medi-

medizinischen Diagnosegeräten eingreifen kann. Der Arzt kann dabei als zentraler Supervisor für mehrere medizinische Diagnosegeräte gleichzeitig fungieren, ohne dort jeweils anwesend sein zu müssen. Es genügt dann, dass vor Ort bei den Diagnosegeräten nur weniger geschultes Personal anwesend ist. Dessen Tätigkeit kann vom Arzt überwacht werden, und bei Bedarf kann er durch Fernsteuerung auch die Kontrolle über eines der medizinischen Diagnosegeräte übernehmen und die Untersuchung dann entsprechend seinen Steuerbefehlen selbst weiter leiten. Falls sich bei einem der medizinischen Diagnosegeräte eine Unterbrechung im Untersuchungsablauf ergibt, führt dies noch nicht zu einer Untätigkeit des Arztes, da dieser auch noch mit anderen der Vorrichtung zugeordneten Diagnosegeräten kommuniziert.

Die Vorrichtung nach der Erfindung ist also insbesondere mit mehreren medizinischen Diagnosegeräten, vorzugsweise simultan, verbindbar, wobei bevorzugt Diagnosegeräte unterschiedlichen Typs vorhanden sind. Beispielsweise ist die Vorrichtung mit einem Computertomographen, einem Kernspintomographen, einer Röntgendurchleuchtungseinrichtung und/oder einer anderen medizinischen Untersuchungseinrichtung verbunden. Diese unterschiedlichen Diagnosegeräte verwenden in der Regel unterschiedliche Datenformate für die Diagnosedaten. Eine in der Vorrichtung als Computersystem ablaufende Software ist insbesondere derart ausgestaltet, dass die unterschiedlichen Formate vereinheitlicht werden und für einen bei der Vorrichtung anwesenden Arzt auf der Anzeigeeinheit in einheitlicher Form dargestellt werden.

Die Vorrichtung hat außerdem den Vorteil, dass die ihr zugeordneten medizinischen Diagnosegeräte nicht notwendigerweise fest installiert sein müssen. Vielmehr können die Diagnosegeräte oder eines der Diagnosegeräte auf einer mobilen Plattform angeordnet sein, beispielsweise auf einem Kraftfahrzeug, und auch außerhalb eines Krankenhauses, beispielsweise zum Zwecke von Reihenuntersuchungen, zum Einsatz kommen.

Bei Bedarf kann von dem Bedienpersonal vor Ort bei dem Diagnosegerät der an der Vorrichtung nach der Erfindung tätige Arzt zugeschaltet werden.

5

Vorzugsweise enthalten die von den medizinischen Diagnosegeräten empfangenen Daten Anwendungsdaten und/oder Steuerdaten und/oder Messdaten und/oder Diagnosedaten.

- 10 Nach einer bevorzugten Ausführungsform zeigt die Anzeigeeinheit die Daten in gleicher Weise an, wie ein Bildschirm, der lokal für das medizinische Diagnosegerät vorhanden ist. Der lokale Bildschirm kann an der Anzeigeeinheit abgebildet werden. Die Anzeigeeinheit kann ihrerseits mehrere Bildschirme
15 aufweisen und/oder als Split-Screen ausgebildet sein.

- Daraus ergibt sich der Vorteil, dass der Arzt - insbesondere bei auftretenden Problemen - mit dem vor Ort tätigen Bedienpersonal in besonders effizienter Weise in Kommunikation treten kann, da beide von gleichen Daten ausgehen.
20

- Nach einer anderen bevorzugten Ausführungsform sind die Eingabeeinheit, das Datenverarbeitungssystem und optional die Anzeigeeinheit derart ausgebildet, dass der Steuerbefehl in einer Weise eingebbar ist, die einem lokalen Bedienvorgang an dem medizinischen Diagnosegerät nachgebildet ist.
25

- Beispielsweise bildet die Anzeigeeinheit ein Bedienpult des medizinischen Diagnosegeräts nach. Beispielsweise kann der Arzt durch Betätigung einer Computermouse oder eines Joysticks das auf der Anzeigeeinheit nachgebildete Bedienpult in virtueller Weise bedienen.
30

- Bei Vorhandensein eines nachgebildeten Bedienpults ergibt sich der Vorteil, dass der Arzt in gleicher Weise wie das vor Ort tätige Bedienpersonal die Untersuchung am Diagnosegerät in Echtzeit steuern kann. Dadurch ist die Zusammenarbeit des
35

Arztes mit dem Bedienpersonal vor Ort in vorteilhafter Weise erleichtert.

5 Zur Erleichterung der Kommunikation zwischen dem Arzt und dem Bedienpersonal vor Ort ist es auch zweckmäßig, dass der Vorrichtung ein akustischer Empfänger zugeordnet ist zum Empfang eines am Ort der Eingabeeinheit auftretenden Sprachsignals. Dabei ist es von besonderem Vorteil, dass das Datenverarbeitungssystem das Sprachsignal an die Datenschnittstelle des
10 jeweils ausgewählten medizinischen Diagnosegeräts leitet. Dadurch ist sichergestellt, dass Sprechanweisungen des Arztes jeweils zum richtigen Diagnosegerät gelangen. In gleicher Weise kann der Vorrichtung ein akustischer Sender, beispielsweise ein Lautsprecher, zugeordnet sein, dem Sprachsignale
15 des Bedienpersonals des jeweils ausgewählten medizinischen Diagnosegeräts über die Datenschnittstelle zugeleitet sind, so dass der Arzt mithören kann, was vor Ort gesprochen wird.

Außerdem bevorzugt ist der Vorrichtung wenigstens eine Kamera
20 zugeordnet, die am Ort eines der medizinischen Diagnosegeräte zur Überwachung des dortigen Arbeitsablaufes angebracht ist, wobei die zugehörige Datenschnittstelle zur Aufnahme von Bilddaten der Kamera ausgebildet ist. Dabei ergibt sich der zusätzliche Vorteil, dass der zentral überwachende Arzt nicht
25 nur die am jeweiligen Diagnosegerät vorgenommenen Steuerbefehle und Eingriffe des vor Ort tätigen Bedienpersonals beobachten kann, sondern auch, wie das Bedienpersonal den gesamten Arbeitsablauf gestaltet, z.B., wie ein Patient gelagert wird.

30 Vorzugsweise sind die Datenschnittstellen als Internet-Schnittstellen ausgebildet. Die Datenkommunikation kann über ein Intranet, das Internet oder ein anderes Datennetz geschehen. Ein Teil des Datentransfers kann auch drahtlos geschehen,
35 insbesondere zur Verbindung der Vorrichtung mit einem mobilen medizinischen Diagnosegerät.

Die verfahrensbezogene Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass

- 5 a) Daten mehrerer medizinischer Diagnosegeräte in Echtzeit an ein zentrales Computersystem übertragen werden,
- b) die Daten in dem zentralen Computersystem simultan oder nacheinander auf einer Anzeigeeinheit für einen Operateur sichtbar dargestellt werden,
- 10 c) durch eine Eingabe des Operateurs in das zentrale Computersystem ein medizinisches Diagnosegerät ausgewählt wird,
- 15 d) die Eingabe von dem zentralen Computersystem in einen Steuercode für das ausgewählte medizinische Diagnosegerät umgewandelt wird, und
- 20 e) der Steuercode in Echtzeit an das ausgewählte medizinische Diagnosegerät übermittelt wird.

Das Verfahren ist insbesondere zum Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung geeignet. Die vorrichtungsbezogenen Vorteile und Ausgestaltungen gelten für das Verfahren analog.

25 Die Daten enthalten insbesondere Anwendungsdaten und/oder Steuerdaten und/oder Messdaten.

30 Vorzugsweise werden die Daten eines der medizinischen Diagnosegeräte auf der Anzeigeeinheit in gleicher Weise visualisiert wie auf einem Bildschirm, der bei dem betreffenden medizinischen Diagnosegerät lokal vorhanden ist.

35 Der Operateur ist insbesondere ein Arzt oder eine andere höher qualifizierte, zur Ausübung einer Überwachungsfunktion geeignete, medizinisch geschulte Person.

Bei dem Verfahren wird vorzugsweise auch ein Sprachsignal des Operateurs empfangen, und von dem zentralen Computersystem an den Ort des ausgewählten medizinischen Diagnosegeräts geleitet.

5

Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens werden Speicherdaten an das zentrale Computersystem übertragen und auf der Anzeigeeinheit dargestellt, die zu einem früheren Zeitpunkt bei einem der medizinischen Diagnosegeräte gespeichert wurden. Dadurch ist es in vorteilhafter Weise möglich, zwei Eingriffe des Operateurs in den Untersuchungsablauf bei unterschiedlichen Diagnosegeräten nacheinander durchzuführen, obgleich die Untersuchungsvorgänge zeitlich parallel abliefen und die Diagnosedaten dementsprechend zeitgleich für den Operateur zur Verfügung gestanden hätten.

15

Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Computerprogramm, mit dem das Verfahren nach der Erfindung durchführbar ist, wenn es in einem Computersystem, insbesondere in einem nach der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestalteten Computersystem, abläuft.

20

Dabei bezieht sich die Erfindung auch auf ein Computerprogramm-Produkt, umfassend ein computerlesbares Speichermedium, auf dem ein Programmcode gespeichert ist, mit dem das erfindungsgemäße Verfahren durchführbar ist, wenn der Programmcode in einem Computersystem, insbesondere in einem erfindungsgemäßen Computersystem, abläuft.

25

Ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung nach der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung dient auch der Erläuterung des Verfahrens nach der Erfindung.

30

Die Zeichnung zeigt vier medizinische Diagnosegeräte G1, G2, G3, G4, denen jeweils ein lokales Datenverarbeitungssystem 1, 2, 3 bzw. 4, beispielsweise ein Personal-Computer, sowie je-

35

weils ein lokaler Bildschirm 6, 7, 8 bzw. 9 und eine lokale Eingabeeinheit 10, 11, 12, 13, z.B. eine Tastatur, eine Maus und/oder ein Joystick, zugeordnet sind. Die lokalen Datenverarbeitungssysteme 1, 2, 3, 4 dienen der lokalen Auswertung und Darstellung der von dem jeweiligen medizinischen Diagnosegerät G1, G2, G3, G4 gewonnenen Diagnose- oder Messdaten für eine lokal anwesende Bedienungsperson.

Eines der medizinischen Diagnosegeräte G4 ist mitsamt dem damit verbundenen Datenverarbeitungssystem 4, seinem Bildschirm 9 und seiner Eingabeeinheit 13 auf einer mobilen Plattform 15, z.B. in einem Untersuchungs-Kraftfahrzeug, angeordnet.

Die medizinischen Diagnosegeräte G1, G2, G3, G4 stehen über Datenverbindungen 17, 18, 19 bzw. 20 mit einer zentralen Vorrichtung oder einem zentralen Computersystem 31 in Verbindung. Die Datenverbindungen 17, 18, 19, 20 können sowohl leitungsgebunden als auch drahtlos realisiert sein.

Das zentrale Computersystem 31 weist vier Datenschnittstellen S1, S2, S3, S4 auf, die mit jeweils einer der Datenverbindungen 17, 18, 19 bzw. 20 in Verbindung stehen. Die Datenschnittstellen S1, S2, S3, S4 können hardwaremäßig als vier Baugruppen mit jeweils ausgehender Datenverbindung realisiert sein, oder softwaremäßig als eine einzige Baugruppe, von der nur eine Leitung ausgeht, die je nach Adressierung zu den unterschiedlichen medizinischen Diagnosegeräten G1, G2, G3, G4 geschaltet ist, wie dies beispielsweise bei üblichen Internetverbindungen der Fall ist.

Das zentrale Computersystem 31 weist ein mit den Datenschnittstellen S1, S2, S3, S4 kommunizierendes Datenverarbeitungssystem DV auf, der eine Eingabeeinheit E, beispielsweise eine Computertastatur, eine Maus und/oder ein Joystick, sowie eine Anzeigeeinheit 33 zugeordnet ist. Die Anzeigeeinheit 33 umfasst entweder wenigstens vier gesonderte Anzeigegeräte A1, A2, A3, A4 zur Anzeige von Daten der medizinischen Diagnose-

geräte G1, G2, G3, G4, oder aber (nicht explizit dargestellt) nur ein einziges Bildgerät, dessen Bildschirm als Split Screen in vier Teile aufgespalten ist.

5 Das zentrale Computersystem 31 weist auch einen mit dem Datenverarbeitungssystem DV in Verbindung stehenden Speicher 35 auf, in welchem alle ankommenden Daten von den medizinischen Diagnosegeräten G1, G2, G3, G4 zwischenspeicherbar sind.

10 Dem zentralen Computersystem 31 ist außerdem ein Mikrofon oder ein akustischer Empfänger 41 zugeordnet, mit dem Sprache des Arztes über die jeweilige Datenschnittstelle S1, S2, S3, S4 zum Ort des jeweils ausgewählten medizinischen Diagnosegeräts G1, G2, G3, G4 übertragbar ist. Entsprechende Lautsprecher bei den medizinischen Diagnosegeräten G1, G2, G3, G4
15 sind mit den Bezugszeichen 49, 50, 51, 52 bezeichnet.

Außerdem steht das zentrale Computersystem 31 mit einem Lautsprecher oder einem akustischen Sender 43 in Verbindung, mit
20 dessen Hilfe der Arzt Sprache der Bedienperson des jeweils ausgewählten medizinischen Diagnosegeräts G1, G2, G3, G4 und mittels eines dort jeweils vorhandenen (nicht explizit dargestellten) Mikrofons empfangen kann.

25 Am Ort der medizinischen Diagnosegeräte G1, G3 sind außerdem Kameras 45, 47 angebracht, deren Bilddaten über die zugehörige Datenschnittstelle S1 bzw. S3 dem zentralen Computersystem 31 zuführbar sind und dort auf der Anzeigeeinheit 33 darstellbar sind. Dadurch kann der Arzt den vor Ort stattfindenden
30 Untersuchungsablauf im Ganzen beobachten.

Das Verfahren nach der Erfindung sei nachfolgend anhand eines Arbeitsablaufs erläutert:

35 Bei den medizinischen Diagnosegeräten G1, G2, G3, G4 ist jeweils eine Bedienperson anwesend und führt dort jeweils eine Untersuchung an einem Patienten aus. Die Untersuchungen lau-

fen zeitgleich ab. Die lokale Bedienperson verfolgt die jeweilige Untersuchung auf ihrem lokalen Bildschirm 6, 7, 8, 9.

Die Daten dieser medizinischen Diagnosegeräte G1, G2, G3, G4 werden in Echtzeit an das zentrale Computersystem 31 übertragen. Dort werden sie simultan auf den jeweils zugeordneten Anzeigegeräten A1, A2, A3, A4 für einen bei dem zentralen Computersystem 31 anwesenden Arzt sichtbar dargestellt. Der Arzt überwacht die bei den räumlich entfernten medizinischen Diagnosegeräten G1, G2, G3, G4 stattfindenden Untersuchungen. Falls er einen Eingriff in einen der Untersuchungsvorgänge für notwendig erachtet, wählt er mittels der Eingabeeinheit E eines der medizinischen Diagnosegeräte G1, G2, G3, G4 aus.

Durch die Auswahl eines der medizinischen Diagnosegeräte G1, G2, G3, G4 durch den Arzt wird automatisch die akustische Verbindung des Arztes zur lokalen Bedienperson mittels des akustischen Empfängers 41 und des akustischen Senders 43 hergestellt. Außerdem werden automatisch die Bilddaten der ggf. vor Ort vorhandenen Kamera 45, 47 dem Arzt zur Anzeige gebracht. Durch die Auswahl wird außerdem gewährleistet, dass über die betreffende Datenschnittstelle S1, S2, S3, S4 der Arzt in den Bedienvorgang oder Untersuchungsprozess an dem ausgewählten medizinischen Diagnosegerät G1, G2, G3, G4 per Fernsteuerung eingreifen kann.

Eine vom Arzt mittels der Eingabeeinheit E vorgenommene Eingabe wird von dem Datenverarbeitungssystem DV in einen Steuercode für das ausgewählte medizinische Diagnosegerät G1, G2, G3, G4 umgewandelt, und der Steuercode wird in Echtzeit an dieses ausgewählte medizinische Diagnosegerät G1, G2, G3, G4 übermittelt. Auf diese Weise ist der Arzt virtuell bei der jeweiligen Untersuchung anwesend, das heißt, er arbeitet nicht nur mittels Ferndiagnose, sondern greift aktiv in das Geschehen vor Ort ein.

Die Arbeitskosten sind gegenüber einer Vorgehensweise, bei der der Arzt nacheinander bei allen medizinischen Diagnosegeräten G1, G2, G3, G4 anwesend gewesen wäre, verringert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (31) zur Optimierung des Arbeitsablaufs bei der medizinischen Diagnose,
 - 5 mit einem Datenverarbeitungssystem (DV), einer Eingabeeinheit (E), einer Anzeigeeinheit (33) und mehreren Datenschnittstellen (S1, S2, S3, S4), wobei
 - a) die Datenschnittstellen (S1, S2, S3, S4) jeweils mit einem medizinischen Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) verbindbar
10 sind zum Empfang von Daten von dem betreffenden medizinischen Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4),
 - b) an der Anzeigeeinheit (33) simultan oder nacheinander die Daten der medizinischen Diagnosegeräte (G1, G2, G3, G4) anzeigbar sind,
 - 15 c) mit der Eingabeeinheit (E) eines der medizinischen Diagnosegeräte (G1, G2, G3, G4) auswählbar ist,
 - d) das Datenverarbeitungssystem (DV) einen Steuercode für ein ausgewähltes medizinisches Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) erzeugt, wenn ein Steuerbefehl durch die Eingabeeinheit
20 (E) eingegeben wird, und
 - e) die betreffende Datenschnittstelle (S1, S2, S3, S4) den Steuercode selbsttätig an das ausgewählte medizinische Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) übermittelt.
- 25 2. Vorrichtung (31) nach Anspruch 1,
bei dem die Daten Anwendungsdaten und/ oder Steuerdaten und/ oder Messdaten und/ oder Diagnosedaten enthalten.
3. Vorrichtung (31) nach Anspruch 1 oder 2,
30 bei dem die Anzeigeeinheit (33) die Daten in gleicher Weise anzeigt, wie ein Bildschirm (6, 7, 8, 9), der lokal für das medizinische Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) vorhanden ist.
4. Vorrichtung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
35 bei dem die Eingabeeinheit (E), das Datenverarbeitungssystem (DV) und optional die Anzeigeeinheit (33) derart ausgebildet sind, dass der Steuerbefehl in einer Weise eingebbar ist, die

einem lokalen Bedienvorgang an dem medizinischen Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) nachgebildet ist.

5. Vorrichtung (31) nach Anspruch 4,
5 bei dem die Anzeigeeinheit (33) ein Bedienpult des medizinischen Diagnosegeräts (G1, G2, G3, G4) nachbildet.

6. Vorrichtung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dem ein akustischer Empfänger (41) zugeordnet ist zum Empfang
10 eines am Ort der Eingabeeinheit (E) auftretenden Sprachsignals, wobei das Datenverarbeitungssystem (DV) das Sprachsignal an die Datenschnittstelle (S1, S2, S3, S4) des ausgewählten medizinischen Diagnosegeräts (G1, G2, G3, G4) leitet.

7. Vorrichtung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dem wenigstens eine Kamera (45, 47) zugeordnet ist, die am
Ort eines der medizinischen Diagnosegeräte (G1, G2, G3, G4)
zur Überwachung des dortigen Arbeitsablaufs angebracht ist,
wobei die zugehörige Datenschnittstelle (S1, S2, S3, S4) zur
20 Aufnahme der Bilddaten der Kamera (45, 47) ausgebildet ist.

8. Vorrichtung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
bei dem die Datenschnittstellen (S1, S2, S3, S4) als Internet-Schnittstellen ausgebildet sind.

9. Verfahren zur Optimierung des Arbeitsablaufs bei der medizinischen Diagnose, insbesondere zum Betrieb einer Vorrichtung (31) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei
a) Daten mehrerer medizinischer Diagnosegeräte (G1, G2, G3,
30 G4) in Echtzeit an ein zentrales Computersystem (31) übertragen werden,
b) die Daten in dem zentralen Computersystem (31) simultan oder nacheinander auf einer Anzeigeeinheit (33) für einen Operateur sichtbar dargestellt werden,
35 c) durch eine Eingabe des Operateurs in das zentrale Computersystem (31) ein medizinisches Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) ausgewählt wird,

d) die Eingabe von dem zentralen Computersystem (31) in einen Steuercode für das ausgewählte medizinische Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) umgewandelt wird, und

5 e) der Steuercode in Echtzeit an das ausgewählte medizinische Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) übermittelt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9,

bei dem die Daten Anwendungsdaten und/ oder Steuerdaten und/ oder Messdaten und/ oder Diagnosedaten enthalten.

10

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,

wobei die Daten eines der medizinischen Diagnosegeräte (G1, G2, G3, G4) auf der Anzeigeeinheit (33) in gleicher Weise visualisiert werden wie auf einem Bildschirm (6, 7, 8, 9), der
15 bei dem betreffenden medizinischen Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) lokal vorhanden ist.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11,

wobei ein Sprachsignal des Operators empfangen wird, und von
20 dem zentralen Vorrichtung (31) an den Ort des ausgewählten medizinischen Diagnosegeräts (G1, G2, G3, G4) geleitet wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12,

wobei Speicherdaten an das zentrale Computersystem (31) übertragen und auf der Anzeigeeinheit (33) dargestellt werden,
25 die zu einem früheren Zeitpunkt lokal bei einem der medizinischen Diagnosegeräte (G1, G2, G3, G4) gespeichert wurden.

14. Computerprogramm, mit dem eines der Verfahren nach den

30 Ansprüchen 9 bis 13 durchführbar ist, wenn es in einem Computersystem (31), insbesondere in einem Computersystem (31) nach den Ansprüchen 1 bis 8, abläuft.

15. Computerprogramm-Produkt umfassend ein computerlesbares

35 Speichermedium, auf dem ein Programmcode gespeichert ist, mit dem eines der Verfahren nach den Ansprüchen 9 bis 13 durchführbar ist, wenn der Programmcode in einem Computersystem

(31), insbesondere in einem Computersystem (31) nach den Ansprüchen 1 bis 8, abläuft.

Zusammenfassung

Vorrichtung und Verfahren zur Optimierung des Arbeitsablaufs bei der medizinischen Diagnose

5

Bei einem Verfahren zur Optimierung des Arbeitsablaufs bei der medizinischen Diagnose werden Daten mehrerer medizinischer Diagnosegeräte (G1, G2, G3, G4) in Echtzeit an ein zentrales Computersystem (31) übertragen. Dort werden die Daten simultan oder nacheinander auf einer Anzeigeeinheit (33) für einen Arzt sichtbar dargestellt. Durch eine Eingabe des Arztes wird ein medizinisches Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) ausgewählt, die Eingabe wird von dem zentralen Computersystem (31) in einen Steuercode für das ausgewählte medizinische Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) umgewandelt, und der Steuercode wird in Echtzeit an das ausgewählte medizinische Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) übermittelt. Es ist auch eine Vorrichtung (31) zur Optimierung des Arbeitsablaufs bei der medizinischen Diagnose beschrieben, bei dem eine Anzeigeeinheit (33) die Daten vorzugsweise in gleicher Weise anzeigt wie ein Bildschirm (6, 7, 8, 9), der lokal für das medizinische Diagnosegerät (G1, G2, G3, G4) vorhanden ist.

FIG 1

25

